

DECISION OF FINAL REJECTION

**Patent Application Serial No. 087113474**

Date of Issue: February 14, 2001

[...]

Title of the Invention: DISPLAY APPARATUS AND SEMICONDUCTOR APPARATUS HAVING SEMICONDUCTOR ELEMENT WHICH HAS BEEN LASER ANNEALED

Filing Date: August 17, 1998

Applicant: Sanyo Electric Co., Ltd.

[...]

Grounds:

[...]

3. As a result of searching prior patent applications, it was found that the technology of applying laser annealing to improve the characteristics of a thin film transistor is already suggested in the prior documents including Taiwanese Patent Publication NO. 303526, US 5432122, and W09723806 or the like. It is therefore determined that the present application is not inventive because the invention of the present application could have been easily made by a person with ordinary skill in the art by applying existing technologies and knowledge prior to the filing of the present application.

經濟部智慧財產局專利核駁審定書

受文者：三洋電機股份有限公司（代理人：陳燦

暉先生、洪武雄先生、陳昭誠先生）

地址：台北市城中區武昌街一段六十四號八樓

發文日期：中華民國九十年二月十四日

發文字號：（九〇）智專二（六）01079字

第〇九〇八三〇〇二五七四號

一、申請案號數：〇八七一—三四七四

分類：G02F 1/133, H01L 27/00, 29/00

二、發明名稱：具有經雷射退火處理之半導體元件之顯示裝置，及半導體裝置

三、申請人：

名稱：三洋電機股份有限公司

地址：日本

四、專利代理人：

姓名：陳燦暉先生

地址：台北市城中區武昌街一段六十四號八樓

姓名：洪武雄先生

地址：台北市城中區武昌街一段六十四號八樓

姓名：陳昭誠先生



地址：台北市武昌街一段六十四號八樓

五、申請日期：八十七年八月十七日

六、優先權項目：

1 1997/09/08 日本243057

七、審查委員姓名：陳伯宜 委員

八、審定內容：

主文：本案應不予專利。

依據：專利法第二十條第二項。

理由：

(一) 申請人於八十八年三月三十一日提出說明書及圖式修正本，經查該修正並未變更實質，本案依所提修正本審查，合先敘明。

(二) 本案特徵為關於顯示裝置上所使用的薄膜電晶體，在作為顯示部上之開關切換元件而形成時，藉雷射退火加工造成結晶化不良區域，於通過薄膜電晶體領域上即使任一方之移動路徑不良，因另一方之移動路徑仍得以良好動作，使矽元件特性能保存良好。

(三) 經檢索專利前案，藉由雷射退火改善薄膜電晶體特性的技術，早已揭示於中華民國公告案號303526、US5432122及WO9723806等專利前案中，因此本案係運用申請前既有之技術或知識，而為熟習該項技術者所能輕易完成者，不具進步性。

（四）本案申請專利範圍第5、8、9項分別與第1、2、4項重複，應予刪除。另說明書欠缺圖

面符號說明，應予補正。以上一併指明。

（五）檢附前述引證資料之「首頁」、「摘要」（如附件）。

據上論結，本案不符法定專利要件，爰依專利法第二十條第二項，審定如主文。

局長  
**陳明邦**

依照分層負責規定授權單位主管決行

如不服本審定，得於文到之次日起三十日內，備具再審查理由書一式二份及規費新台幣參仟伍百元整，向本局申請再審查。

**Method of making a thin film transistor by overlapping annealing using lasers**

Patent Number: US5432122  
Publication date: 1995-07-11  
Inventor(s): CHAE KIE S (KR)  
Applicant(s): GOLD STAR CO (KR)  
Requested Patent: ☐ US5432122  
Application Number: US19930147635 19931103  
Priority Number(s): KR19920020521 19921103  
IPC Classification: H01L21/20  
EC Classification: H01L21/20D2  
Equivalents: ☐ JP7106599

---

**Abstract**

---

The present invention provides a method of making a thin film transistor for driving a liquid crystal display comprising the steps of forming a gate electrode on a glass substrate and forming an insulating layer and an amorphous silicon layer in turn on said glass substrate and said gate electrode, and scanning laser beams on the surface of said amorphous silicon layer with the end portions of the respective scanned laser beams being overlapped. According to the method of making a thin film transistor for driving a liquid crystal display of the present invention, a thin film transistor suitable for HDTV, the field effect mobility of which is high, is achieved. Further, in making a thin film transistor, a separate processing step is not required and the number of processing steps can be reduced because constructional features of a TFT are utilized.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-106599

(43)公開日 平成7年(1995)4月21日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 29/786				
21/336				
G 0 2 F 1/136	5 0 0			
H 0 1 L 21/20		8122-4M		
		9056-4M	H 0 1 L 29/ 78	3 1 1 Y
審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 8 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平5-298905

(22)出願日 平成5年(1993)11月4日

(31)優先権主張番号 1 9 9 2 - 2 0 5 2 1

(32)優先日 1992年11月3日

(33)優先権主張国 韓国 (K R)

(71)出願人 590001669

株式会社金星社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞  
20

(72)発明者 蔡 基 成

大韓民国京畿道安養市虎溪洞533 ラーキ  
一金星第1研究団地

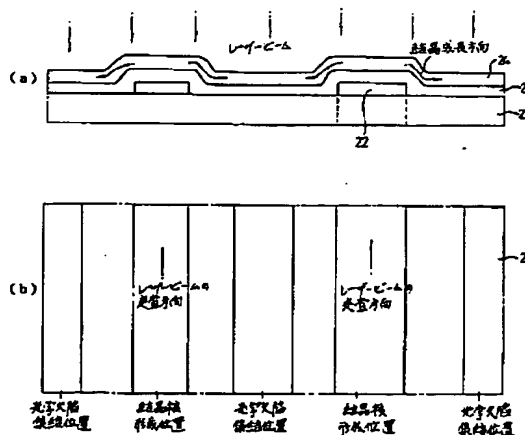
(74)代理人 弁理士 押田 良久

(54)【発明の名称】 薄膜トランジスタの製造方法

(57)【要約】

【目的】 エッチング処理やレーザビーム模様調整などの複雑な工程なしに、ポリシリコン層の選択結晶化を行なう、液晶表示素子駆動用の高特性の薄膜トランジスタの製造方法の提供。

【構成】 ガラス基板21上にゲート電極22を作成し、該ゲート電極22上に絶縁層23を形成し、該絶縁層23上に非晶質シリコン層24を形成する形成工程と、ビームの両側末端部に、互いに重なり合うオーバーラップ部が生じるように、前記非晶質シリコン層24の表面にレーザビームを走査する走査工程とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス基板上にゲート電極を作成し、該ゲート電極上に絶縁層を形成し、該絶縁層上に非晶質シリコン層を形成する形成工程と、ビームの両側末端部に、互いに重なり合うオーバーラップ部が生じるように、前記非晶質シリコン層の表面にレーザビームを走査する走査工程とを有することを特徴とする液晶表示素子駆動用の薄膜トランジスタの製造方法。

【請求項2】 前記走査工程で走査されるレーザビームを、シリンダカルレンズを通すことにより、前記レーザビームの前記非晶質シリコン層の表面への照射面積を拡大する拡大工程をさらに有することを特徴とする請求項1記載の薄膜トランジスタの製造方法。

【請求項3】 前記走査工程で走査されるレーザビームを、プリズムが一定間隔で配置された光学系を通過させることにより、前記プリズムを通過したレーザビームを前記オーバーラップ部に集光させる集光工程をさらに有することを特徴とする請求項1記載の薄膜トランジスタの製造方法。

【請求項4】 前記非晶質シリコン層上に、保護層を形成する保護層形成工程をさらに有することを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れかに記載の薄膜トランジスタの製造方法。

【請求項5】 前記薄膜トランジスタが、デュアルゲート構造であることを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れかに記載の薄膜トランジスタの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶表示素子（LCD: Liquid Crystal Display）駆動用の薄膜トランジスタ（TFT: Thin Film Transistor）の製造方法に関し、特にレーザビーム処理により得られるポリシリコン層の再結晶化の均一度を高め、高解像度の画質を得るのに好適な薄膜トランジスタの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 薄膜トランジスタ液晶表示素子（TFT-LCD）は、LCD上にLCD駆動用の高集積TFTが付加された構造を有し、高解像度の画質が得られるために携帯用TV又は壁掛けTV、ノートブックコンピュータ等の映像核心部品として開発及び実用化されている。

【0003】 図7には、このようなTFT-LCDに用いるTFTの一種として非晶質シリコンTFTの構造が図示されている。この非晶質シリコンTFTでは、ガラス基板（21）上に、Cr、Ta、Ta合金、Al等の金属が蒸着された後、パターニング処理によりゲート（22）が形成される。そして、このようにゲート（22）が形成されたガラス基板（21）上には絶縁層（23）が形成され、その上に非晶質シリコン層（24）が

蒸着形成された後に、パターニング処理が行なわれる。このパターニング処理された非晶質シリコン層（24）上に、 $n^+$  非晶質シリコン層（25）を成長形成させた後にパターニング処理が行なわれ、その上に電極メタル（26）を覆うことによって非晶質シリコンTFTが作られる。

【0004】 このような構造を有する非晶質シリコンTFTは、前述の通りI. CDを駆動させるのに用いられる、即ち、図10に示したように、ゲート電極（a）に電圧が印加されると、電極ソース（b）から電極ドレイン（c）に電気信号が伝達され、I. CD（d）がチャージングされ、これによりLCD（d）が駆動される。

【0005】 TFTの特性は、非晶質シリコン層（24）の特性により左右されるが、普通その電界効果移動度が $0.5 \sim 1.0 \text{ cm}^2 / \text{vis ec}$ 程度により、開発段階にあるもので $4 \sim 5 \text{ cm}^2 / \text{vis ec}$ 程度を得られるTFTも報告されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような非晶質シリコンTFTは、前記のようにその電界効果と移動度が比較的低いために大きい面積のLCD又は高画質のLCDを駆動するには適当ではない。

【0007】 又、ガラス基板の使用によりすべての工程が $600^\circ\text{C}$ 以下で実施されなければならないという制限が伴う。そこで、TFTの電界効果移動度を高めるために、非晶質シリコン層をレーザビーム処理して、再結晶化させたポリシリコン層を備えるTFTの製作方法が提案されている。

【0008】 この提案の方法によると、図8（a）（b）に示したような構造の絶縁層を形成して温度分布を調節するか、又は絶縁層を形成せずに単にレーザビーム模様を図9のように調節することにより、TFTの電界効果移動度を高めている。

【0009】 即ち、絶縁層の厚さによる温度分布調節を通じて選択的結晶化を行なう場合には、図8（a）のように絶縁層のブロック部の保温効果によりブロック下部の非晶質シリコン層で結晶核を形成成長させることにより選択的結晶成長が成されて光学欠陥が凸部に集中するようにする。或いは、図8（b）のように非晶質シリコン層下部に位置した絶縁層のブロック部のヒートシングの作用で両側の凸部に光学欠陥部が形成される。

【0010】 一方、図9のように、フィルタ、モードセレクト、ビームオーバーラップ、スプリッタ、レンズ等を含む光学系を介してレーザビーム模様を調節して結晶化する場合には、A-A線に沿って結晶核が形成され、この結晶核がビームの両側に成長することによってビーム中央部がTFTの活性層位置となる。

【0011】 しかし、このようなTFTの製作方法は、次のような問題点を有することになる。

【0012】 即ち、図8に示したようにレーザビームを

走査する前に、絶縁層を形成させ、その絶縁層に凹凸部を形成するための複雑なエッチング処理工程が伴うという点と、絶縁層の膜が薄い場合、温度分布調節が不確実であるので、1mm以上の絶縁膜を成長させることにより工程を遅延させるという問題点がある。

【0013】又、図9に示したように、フィルタ及びアパチャ等を含む光学系を利用する場合には、レーザビームの電力が減少されて結晶化程度を弱体化させることができる。

【0014】且つ、ビームの大きさ( $\phi 50\mu\text{m} \sim \phi 10\text{mm}$ )が小さいので、大型の液晶表示装置のためのTFT製作の際、レーザビーム処理時間が遅延し、ビームスキャンライン間の重複(6~8%)部分の数が増加する一方、これら重複部分と各TFTの位置調整が難しくなる等の問題点がある。

【0015】本発明の第1の目的は、絶縁層の厚さを異なるようにするためのエッチング処理又はレーザビーム模様の調節なしにポリシリコン層の選択的結晶化を実現することによりポリシリコン層の特性を向上させ、高解像度のLCD画質を得るのに適切なLCD駆動用の薄膜トランジスタの製造方法を提供することにある。

【0016】本発明の第2の目的は、レーザビームのオーバーラップ部分の数を減少させてレーザビームを走査できるLCD駆動用の薄膜トランジスタの製造方法を提供することにある。

【0017】本発明の第3の目的は、レーザビームのエネルギー密度分布が均一になるようにレーザビームを走査できるLCD駆動用の薄膜トランジスタの製造法を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】前記第1の目的を達成するために、請求項1に記載の第1の発明は、ガラス基板上にゲート電極を作成し、該ゲート電極上に絶縁層を形成し、該絶縁層上に非晶質シリコン層を形成する形成工程と、ビームの両側末端部に、互いに重なり合うオーバーラップ部が生じるように、前記非晶質シリコン層の表面にレーザビームを走査する走査工程とを有することを特徴とするものである。

【0019】前記第2の目的を達成するために、請求項2に記載の第2の発明は、第1の発明に対して、前記走査工程で走査されるレーザビームを、シンドリカルレンズを通すことにより、前記レーザビームの前記非晶質シリコン層の表面への照射面積を拡大する拡大工程をさらに設けたことを特徴とするものである。

【0020】前記第3の目的を達成するために、請求項3に記載の第3の発明は、第1の発明に対して、前記走査工程で走査されるレーザビームを、プリズムが一定間隔で配置された光学系を通過させることにより、前記プリズムを通過したレーザビームを前記オーバーラップ部に集光させる集光工程をさらに設けたことを特徴とする

ものである。

【0021】

【作用】第1の発明によると、ガラス基板上にゲートを形成し、その上に絶縁層を形成し、絶縁層の上に非晶質シリコン層を形成して、レーザビームが走査され、ゲートの金属によるヒートシンク効果により、ゲート部分のシリコン層で結晶核が形成され、これにより、ゲート部分のシリコン層が硬化され、光欠陥はゲートと、ゲート間の部分のシリコン層に集結される。

【0022】第2の発明によると、第1の発明の作用に加えて、レーザビームをシンドリカルレンズを通すことにより、レーザビームの非晶質シリコン層の表面への照射面積が拡大された状態で、レーザビームの走査が行なわれる。

【0023】第3の発明によると、第1の発明の作用に加えて、レーザビームを、プリズムが一定間隔で配置された光学系を通過させることにより、プリズムを通過したレーザビームをオーバーラップ部に集光させた状態で、レーザビームの走査が行なわれる。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1乃至図6を参照して説明する。

#### 第1の実施例

まず、図1乃至図3を参照して本発明の第1の実施例を説明する。ここで、図1は第1の実施例における非晶質シリコン層での結晶核の形成過程を示す説明図、図2は第1の実施例におけるレーザビームの走査の説明図、図3は第1の実施例におけるレーザビームの走査時のエネルギー密度の特性図である。

【0025】図1に示すように、本実施例ではガラス基板(21)上にゲート(22)を形成し、その上に絶縁層(23)を形成し、その上に非晶質シリコン層(24)を形成した後、レーザビーム(LB)を走査し、TFT作動の重要部分であるゲート金属に対するヒートシンク効果によりゲート金属部分のシリコン層で結晶核が形成され、これによりゲート金属部分のシリコン層が硬化されることによって優れたTFT特性を有することにより、光欠陥はゲート金属とゲート金属面の部分のシリコン層に集結することになる。

【0026】非晶質シリコン層(24)の成層された上表面にレーザビーム(LB)を順次走査する場合には、図2に示すように、各々のビームの両側末端部(x)が互いに重なり合ってオーバーラップ部分(y)が生ずるように走査して全体のレーザ処理部分(z)を完成することになる。一方、前記のようなレーザビーム走査方法においては、レーザビーム模様を調節して結晶化することではないのでレーザビーム電力はそのまま利用することができるので、結晶化に必要なレーザー電力を十分に有する状態でビームの大きさを増加させることができる。

【0027】ところで、走査される個々のレーザビーム



のエネルギー密度の分布に対し検討すると、ビームの中央部では均一である反面、両側末端部では減少して梯形に近い形態を有する。このような不均一性を改善するために前述のように個々のレーザービームの末端部が互いに重なり合ってオーバーラップ部分(y)が生ずるようにビームを走査することになるが、この場合のエネルギー密度の分布は図3に示した通りである。

【0028】このように第1の実施例によると、ガラス基板上にゲート電極、絶縁層、非晶質シリコン層を順次形成し、ビームの両側末端部に互いに重なり合うオーバーラップ部が生じるように非晶質シリコン層表面にレーザービームを走査する。このようにすると、再結晶化が進められ、非晶質シリコン層がポリシリコン層に変化し、層内の残留欠陥と不純物が除去され、電界効果と移動度の高い動作特性の優れた薄膜トランジスタが、エッチング処理なしに簡単な工程で製造可能になる。

#### 第2の実施例

次に、本発明の第2の実施例を図4を参照して説明する。ここで図4は第2の実施例におけるレーザービームの走査の説明図である。

【0029】本実施例は、すでに説明した第1の実施例に対して走査工程で走査されるレーザービームを、シリンドリカルレンズを通すことにより、レーザービームの非晶質シリコン層の表面への照射面積を拡大する拡大工程をさらに設けたものである。

【0030】本実施例は、図4に示すように、LCD TFTアレー部分に対してはシリンドリカルレンズ(11)等のような光学系を使用してビームの大きさを増加させる。従って、大きい面積の画面である場合にも、レーザービームの走査回数を減らしてビームの間のオーバーラップ部分(y)の数を減少させることができるようになり(14インチ画面である場合、2~4回レーザービームを走査してオーバーラップ部分の数を1~3程度に減少させることができる)、アレー駆動回路部分に対しては、オーバーラップなしに10mm程度の幅を有するビームをレンズ(12)を通じて走査する方法を利用することができる。

【0031】このように、第2の実施例によると、第1の実施例で得られる効果に加えて、レーザービームをシリンドリカルレンズを通して、非晶質シリコン層の表面への照射面積を拡大して、レーザービームのオーバーラップ部分の数を減少させて短時間で走査を行なうことが可能になる。

#### 第3の実施例

次に本発明の第3の実施例を図5及び図6を参照して説明する。ここで図5は第3の実施例におけるレーザービームの走査の説明図、図6は第3の実施例の動作特性の説明図である。

【0032】本実施例は、すでに説明した第1の実施例に対して、走査工程で走査されるレーザービームを、プリ

ズムが一定間隔で配置された光学系を通過させることにより、プリズムを通過したレーザービームをオーバーラップ部に集光させる集光工程をさらに設けたものである。

【0033】一般に、第1の実施例で説明したレーザービームの重畳走査にも拘らず、レーザービームのエネルギー密度分布は均一にならず、レーザービーム走査によるポリシリコン層の比抵抗分布をみると、図6(a)に示したようにオーバーラップ部分(y)で比抵抗が大きく増加する形態となる。

【0034】このような問題点を解決するために、第3の実施例ではレーザービームが入射するTFT試料(1)上方に一定間隔にプリズム(2)が多数配列された光学系(3)を配置して、ビーム間のオーバーラップ部分(y)に入射されるレーザービームの強度を非オーバーラップ部分(c)に入射されるレーザービームの強度と殆ど均一にすることができる。

【0035】即ち、各々のプリズムがレーザービームの走査ラインの間のオーバーラップ部分の上方に位置するように配列された光学系(3)を通じてレーザービームが入射されると、ビームのオーバーラップ部分(y)に加えられるエネルギーは(c)部分に比して低い状態であるが、図5(b)に示したように光がプリズムを通過しながら屈折するようになりオーバーラップ部分(y)に走査される光の密度が増加されるので、TFT試料(1)の(c)部分とオーバーラップ部分(y)の光学的効率差が補償される。

【0036】光学系(3)を通じてレーザービームを走査した場合のポリシリコン層の比抵抗分布は図6(b)のようになる。ここで、プリズム(2)の角( $\theta$ )と幅(1)は(図5(a)参照)使用するレーザービームのエネルギー分布により変化させることができ、レーザービームの幅は使用する光学系レンズの焦点距離及び使用エネルギーにより変化させることができるので、プリズム間隔を固定させずに、個々のプリズムを使用してレーザービーム幅により位置を調節して使用することも可能である。

【0037】なお、各実施例において、レーザービームを走査するときにおいては、比晶質シリコン層上に保護層を覆い被せた後、レーザービームを走査することができ、レーザービームを走査するレーザー装置はエキシマレーザー、アルゴンレーザー、ルビーレーザーのうちの一つでできる。

【0038】且つ、TFTのゲート電極は、クロム、タンタリウム、タンタリウム合金、アルミニウム又はこれらの金属の複合層に形成することが望ましいし、必要によりデュアルゲート構造で形成することもできる。

【0039】以上各実施例で述べたように、本発明のTFT製造方法によれば、レーザー処理により非晶質シリコンTFTをポリシリコンTFTに切り換えることにより電界効果と移動度を増加させることができるので、HDTV等のような高解像度画面用で適切なTFTを得ること

7

とができ、ビーム面積とレーザー電力の調節を介してTFTのサブスレショルドスロープ(subthreshold-slope)を調節することができるので、これによりLCDにディスプレイされるグレーレベル(Gray-level)の分割が可能になる。又、ビーム面積増加による膜の均一性増加と工程時間の短縮の効果をもたらし、結晶核の成長においてTFTの構造的特徴を利用するので別途の工程が不必要となり工程数の短縮をすることができる。そして、TFTの製造の際、TFT駆動回路と共に同時製作が可能であり、デュアルゲート構造を有するTFTの製作も可能になる。

【0040】

【発明の効果】第1の本発明によると、ガラス基板上にゲート電極が作成され、ゲート電極上の絶縁層が形成され、絶縁層上に非晶質シリコン層が形成され、ビームの両側末端部に、互いに重なり合うオーバーラップ部が生じるように、非晶質シリコン層の表面にレーザービームを走査することにより、再結晶化が進められ、非晶質シリコン層が電界効果と移動度の高いポリシリコン層に変化し、層内の残留欠陥と不純物が除去され、動作特性の優れた薄膜トランジスタが、エッチング処理なしに簡単な工程で製造可能になり、液晶表示素子を駆動させた場合の画質の均一性を向上させることができる。

【0041】第2の発明によると、第1の発明で得られる効果に加えて、前記走査工程で走査されるレーザービームを、シリンドリカルレンズを通すことにより、前記レーザービームの前記非晶質シリコン層の表面への照射面積を拡大する拡大工程をさらに設けてあるので、レーザービームのオーバーラップ部分の数を減少させて、短時間に走査を行なうことが可能になる。

【0042】第3の発明によると、第1の発明で得られる効果に加えて、前記走査工程で走査されるレーザービームを、プリズムが一定間隔で配置された光学系を通過さ

8

せることにより、前記プリズムを通過したレーザービームを前記オーバーラップ部に集光させる集光工程をさらに設けてあるので、レーザービームのエネルギー密度分布が均一になるようにレーザービームを走査することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における非晶質シリコン層での結晶核の形成過程を示す図で、(a)は側面説明図、(b)は平面説明図である。

10 【図2】同実施例におけるレーザービームの走査の説明図である。

【図3】同実施例におけるレーザービームの走査時のエネルギー密度の特性図である。

【図4】本発明の第2の実施例におけるレーザービームの走査の説明図である。

【図5】本発明の第3の実施例におけるレーザービームの走査の説明図で、(a)は概略側面図、(b)は拡大図、(c)は光・屈折を示す図である。

20 【図6】同実施例の動作特性の図で、(a)は本発明実施前を示す図、(b)は実施後を示す図である。

【図7】従来の非晶質シリコン薄膜トランジスタの断面図である。

【図8】従来の結晶化の説明図で、(a)及び(b)は製造工程を示す図である。

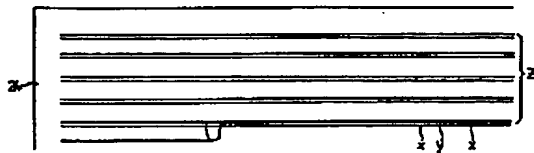
【図9】従来の結晶化の他の説明図である。

【図10】従来の薄膜トランジスタの動作原理の説明図である。

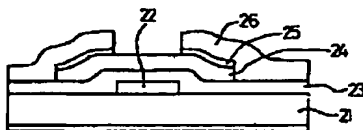
【符号の説明】

- 21 ガラス基板
- 22 ゲート
- 23 絶縁層
- 24 非晶質シリコン層
- 25 n+ 非晶質シリコン層

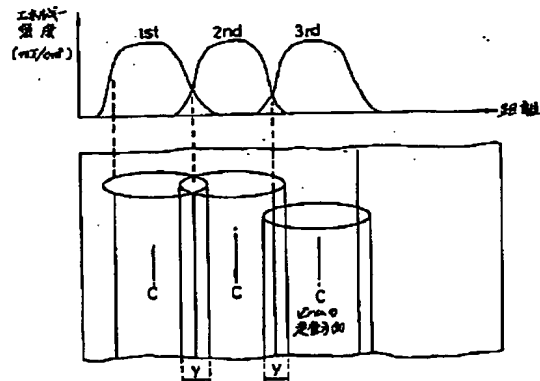
【図2】



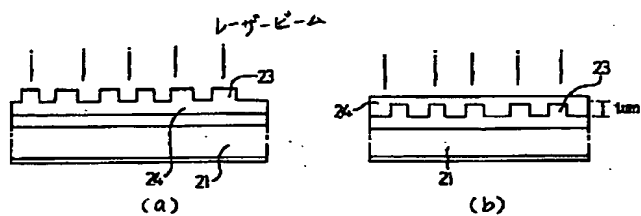
【図7】



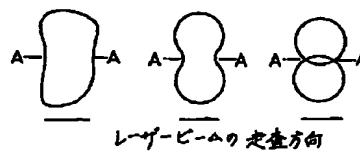
【図3】



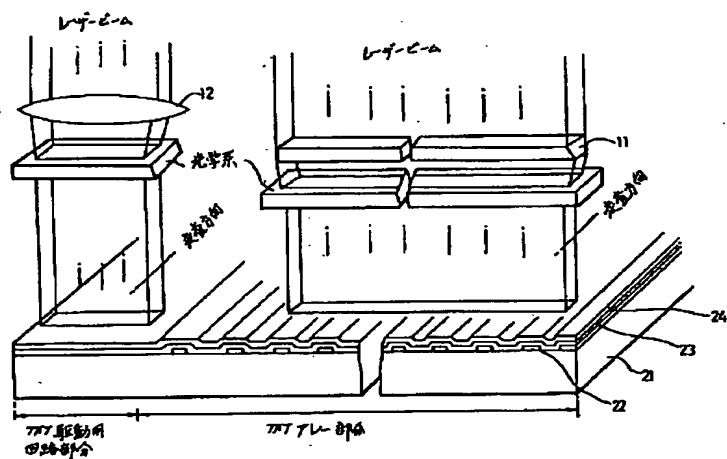
【图8】



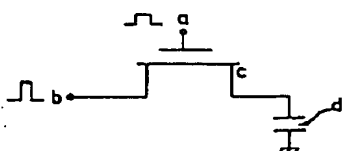
【圖9】



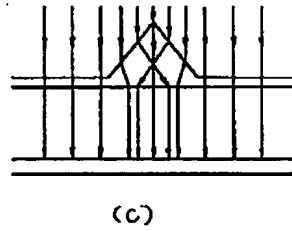
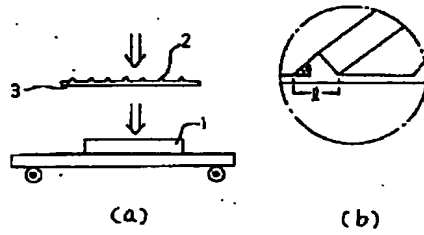
【図4】



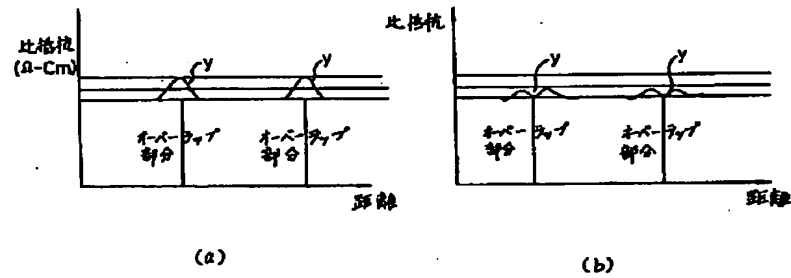
【圖 10】



【図5】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成6年9月8日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

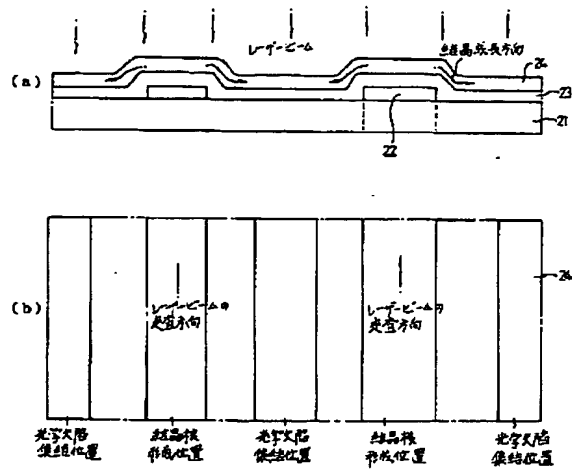
【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

(8)

特開平7-106599



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

H 0 1 L 27/12

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

R